

## **ESTIMADOR DA PRODUÇÃO DE OVOS**

*Flávio Bello Fialho<sup>1</sup>  
Mônica Corrêa Ledur<sup>2</sup>*

### **Introdução**

Modelos matemáticos podem ser utilizados para estimar curvas de produção de ovos. Esses modelos permitem a comparação de diferentes curvas, predição da produção total usando registros parciais e análise mais detalhada do ciclo de produção de ovos.

Modelos são importantes na pesquisa, mas raramente são utilizados diretamente por produtores. Para preencher essa lacuna e estender a todos o benefício do uso de modelos, foi desenvolvido um programa de computador que estima a produção de ovos com base em registros parciais.

O programa é executado via Internet, estando disponível a qualquer um com acesso à mesma, sendo necessário apenas um computador executando um navegador qualquer (Netscape, Mozilla, Explorer, Opera, Konqueror, Arena, etc.).

### **Uso do programa**

O usuário deverá primeiramente acessar a página da Embrapa Suínos e Aves:

<http://www.cnpsa.embrapa.br/>

O *Estimador da Produção de Ovos* está disponível na seção de Serviços dessa página. O programa é auto-explicativo, bastando que o usuário digite a porcentagem de produção de ovos observada em cada semana e pressione o botão 'Calcular' para estimar a produção subsequente. Caso algum dado não esteja disponível, ele deve ser deixado em branco, para ser estimado pelo programa.

Por exemplo, se forem digitados os dados de produção até as 40 semanas de idade, o programa irá estimar os valores de produção das 41 às 80 semanas. Se, por algum motivo, a produção da semana 32 (por exemplo) não estiver disponível, basta deixar esse valor em branco para que o programa a estime também.

O programa estima, das 15 às 80 semanas de vida, a porcentagem de produção de ovos e a produção total acumulada até cada semana. Além disso, ele estima os parâmetros do modelo descrito no Comunicado Técnico nº 256 da Embrapa Suínos e Aves: a idade das aves no momento do pico de produção ( $x_p$ , semanas), o nível de produção no pico ( $P$ , %), a taxa de decréscimo

<sup>1</sup>Eng. Agro., Ph.D., pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

<sup>2</sup>Zootecnista, Ph.D., pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves

semanal na produção após o pico ( $s$ , % por semana) e o tempo entre o início da postura e o pico de produção ( $t$ , semanas), bem como a idade no início da produção ( $x_o$ , semanas).

Os últimos dados digitados são armazenados, de modo que o produtor, quando acessar novamente o programa, algumas semanas depois, precisa apenas digitar os dados novos.

A precisão das estimativas será maior quanto maior for o número de dados digitados. Para uma estimativa razoável, recomenda-se digitar a produção até, no mínimo, 40 semanas de idade.

As estimativas são baseadas na produção observada e refletem apenas uma tendência. É importante lembrar que a produção real pode variar em função de diversos fatores (doenças, clima, mudanças no manejo, etc.) e, portanto, pode ser diferente dos valores apresentados pelo programa.

## Funcionamento do programa

O programa utiliza os dados observados, sempre que disponíveis. Apenas os valores de produção não digitados serão estimados.

O programa primeiro procura, entre os dados digitados, o de maior valor, para determinar o momento do pico de postura. Caso haja mais de um pico, o programa utiliza o que ocorre mais cedo. O início da postura é determinado como sendo a primeira semana em que a produção observada é diferente de zero.

Uma vez determinados o início e o pico da postura, o programa divide a curva em três segmentos. Em cada um dos segmentos é utilizado um método diferente para estimar os valores não digitados. No primeiro segmento, antes do início da postura, a produção estimada é zero.

No segundo segmento, entre o início e o pico da postura, os valores não digitados são estimados por interpolação, em função do nível de produção observado imediatamente antes e depois da semana em questão.

No terceiro segmento, após o pico de postura, os valores observados são utilizados para estimar os parâmetros de uma regressão linear. Para assegurar que a produção após o pico não seja crescente, uma restrição é imposta nesses parâmetros para que a declividade não seja positiva. Os valores não digitados são então estimados por regressão.

Após a estimativa das produções semanais, a produção total de ovos acumulada até cada semana é calculada pela fórmula:

$$\text{produção} = \text{produção anterior} + \frac{7 \times \text{porcentagem de produção na semana}}{100\%}$$

A semana do pico de produção é novamente verificada, para o caso do pico ocorrer numa semana com produção estimada. A partir desse valor e dos parâmetros anteriormente calculados, o programa determina os valores de  $x_p$  (momento do pico de postura),  $P$  (produção no pico de postura),  $t$  (tempo entre o início e o pico de postura) e  $s$  (decréscimo na produção após o pico), bem como o de  $x_o$  (momento do início da postura).

## Aplicações

Alguns exemplos de aplicações do *Estimador da Produção de Ovos* incluem o planejamento da venda de ovos e substituições de lotes, bem como a comparação de lotes submetidos a diferentes tratamentos. O programa está disponível livremente para uso de todos.